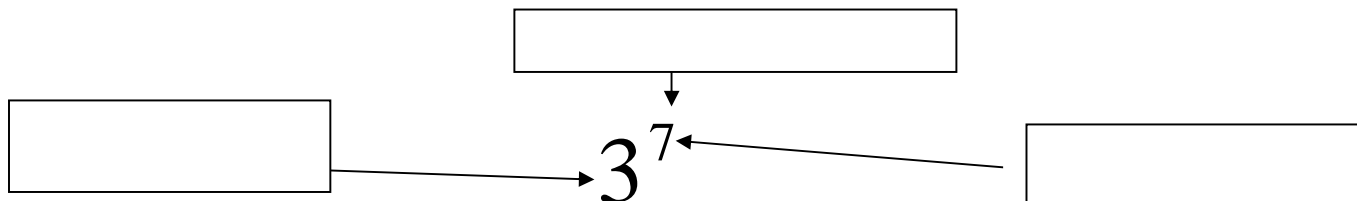


## Chapitre 3 - livret de notes et exercices

### 3.1 p. 93 Les Puissances



( $3$ ) est la base; ( $7$ ) est l'exposant; est la puissance.



Pense d'une puissance comme une multiplication répétée, Par exemple, pense de  $2^5$  comme 2 multiplié fois soi-même 5 fois, ou  $2 * 2 * 2 * 2 * 2$ .

$3 \bullet 3 \bullet 3 \bullet 3 \bullet 3 \bullet 3 \bullet 3$  est écrit sous une forme de \_\_\_\_\_.  
ou notation développée)

$3^7$  est écrit sous une forme \_\_\_\_\_.

#### 3.1 exemple 1 p. 93

$2 \bullet 2 \bullet 2 \bullet 2$

Puisque 2 est multiplié par lui-même \_\_\_\_\_ fois, on sait que l'exposant est \_\_\_\_  
forme exponentielle (puissance): \_\_\_\_\_

base - \_\_\_\_\_ exposant - \_\_\_\_\_ puissance - \_\_\_\_\_ la valeur - \_\_\_\_\_



le nombre qui est  
multiplié par lui-même



le montant de fois  
que le nombre est  
multiplié

#### MCQTS p. 93

$4 \bullet 4 \bullet 4$  puissance - \_\_\_\_\_

évalue (*trouve la valeur de*) la puissance - \_\_\_\_\_

note : On prononce :

$3^2$  « trois au carré »

$2^3$  « deux au cube »

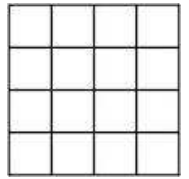
$2^7$  « deux à la sept » ou « deux exposant sept »

### 3.1 exemple 2 p. 94 Les puissances à base positive

#### Les Exposants spéciaux :

$$4^2$$

peut être représenté avec \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ unités de longueur

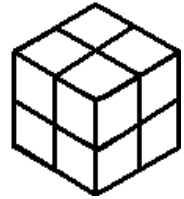


l'aire d'un carré = côté<sup>2</sup>

Compter le nombre de carrés dans le plus grand carré :

$$2^3$$

peut être représenté par \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ unités de longueur



la volume d'un cube = côté<sup>3</sup>

Compter le nombre de cubes dans le plus grand cube : \_\_\_\_\_

$3^6$  à la calculatrice..  $3 \text{ } y^x \text{ } 6 =$  \_\_\_\_\_

**MCQTS p. 94** - Évalue (emploie la touche de puissance à ta calculatrice)

a)  $6^2 =$  \_\_\_\_\_      b)  $3^4 =$  \_\_\_\_\_      c)  $5^3 =$  \_\_\_\_\_

#### Pratiquer le vocabulaire :

- Compléter pour  $5^2$ 

5 est : \_\_\_\_\_  
2 est : \_\_\_\_\_  
 $5^2$  est : \_\_\_\_\_
- Compléter pour  $2^4$ 

la puissance est : \_\_\_\_\_  
la base est : \_\_\_\_\_  
l'exposant est : \_\_\_\_\_  
la notation développée est : \_\_\_\_\_  
(la multiplication répétée)  
la valeur de la puissance est : \_\_\_\_\_

3. Exprimer ces multiplications répétées i) sous forme de puissance et ii) en déterminer la valeur.

	puissance	valeur
a) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$		
b) $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$		

4. Exprimer ces puissances i) en notation développée (multiplication répétée) et ii) en déterminer la valeur.

- $4^3$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_
- $10^5$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_
- $6^1$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

5. Compléter ces tableaux.

Puissance	Base	Exposant	Notation développée	Valeur
$4^2$				
			$3 \times 3 \times 3 \times 3$	
	7	1		

6. Trouver l'**exposant** inconnu. (méthode de **prédire et vérifier..** si tu ne sais pas l'exposant)

- a)  $6^- = 36$                       b)  $5^- = 5$                       c)  $2^- = 16$                       d)  $7^- = 49$
- e)  $2^- = 1024$                       f)  $3^- = 81$                       g)  $5^- = 125$                       h)  $3^- = 27$

7. Trouver la base inconnue.

- a)  $\_\_^2 = 16$                       b)  $\_\_^3 = 27$                       c)  $\_\_^3 = 8$                       d)  $\_\_^2 = 144$
- e)  $\_\_^5 = 32$                       f)  $\_\_^2 = 9$                       g)  $\_\_^1 = 12$                       h)  $\_\_^5 = 1$

8. Expliquer la différence entre  $6 \times 2$ ,  $2 \times 6$ ,  $6^2$  et  $2^6$

### Chapitre 3 - glossaire

Attache la toile d'araignée (feuille jaune) à la glossaire parce qu'il va avoir la plupart des termes de unité 3. Écris à la glossaire les mots suivants **qui ne sont pas sur la toile**.

- une puissance                      la forme exponentielle
- l'exposant                      multiplication répétée
- la base                      un coefficient
- -les 6 lois des exposants:
  - multiplier ou diviser des puissances de la même base;
  - élever une puissance / un produit / un quotient à une puissance
- une puissance à l'exposant 0

À l'orale : pas pour définir.. juste pour écrire dans la glossaire comme ceci :

-  $3^5$  dit "3 à la cinq" / "3 exposant cinq";     $3^2$  dit "3 au carré" -  $2^3$  dit "2 au cube"

## **LES EXPOSANTS ET LES PARENTHÈSES – ex. 3 p. 95 3.1**

Noter le rôle des parenthèses dans l'utilisation des puissances.

1.  $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$

La parenthèse entoure -2, ce qui signifie que :

- **(-2) est répété 4 fois** ; autrement dit 2 est répété 4 fois et le signe – est répété 4 fois ;
- la base est **-2** ;
- la valeur de la puissance est **16**.

2.  $-2^4 = (-1) \times 2^4 = (-1) \times [(2) \times (2) \times (2) \times (2)] = -16$

Il n'y a pas de parenthèses dans  $-2^4$ , ce qui signifie que :

- **seulement 2** est **répété 4 fois** ;
  - le signe moins n'est répété qu'une seule fois ;
  - la base est **2** ;
  - la valeur de la puissance est **-16**.
- *Quand on réécrit la question avec parenthèses, (comme en haut), c'est plus claire de voir que c'est une question avec une puissance qui a une base positive, multiplié après par -1 (comme en exemple 3).*

3.  $-(2^4) = (-1) \times [(2) \times (2) \times (2) \times (2)] = (-16) = -16$

Ceci est le même exemple que celui de la question 2 à l'exception des parenthèses. Les parenthèses dans cet exemple entourent toute la puissance. Il y a un négatif avant les parenthèses. En suivant la priorité des opérations, opération dans la parenthèse doit être effectuée en premier. Il faut d'abord calculer la puissance :

- **2** doit être **répété 4 fois** ;
- Le signe – n'est répété qu'une seule fois ;
- La base est **2** ;
- En suivant la priorité des opérations, on multiplie par -1 le résultat du parenthèse (Le négatif avant le parenthèse veut dire qu'on multiplie le résultat du parenthèse par -1).
- La valeur de la puissance est **-16**

**exemples - les puissances à base négative p. 95**

$$(-2)^4 \quad -2^4 \quad (-2^4) \quad (-2)^3 \quad -(-2)^4$$

Base : \_\_\_\_\_

Nég avant puissance? : \_\_\_\_\_

Mult répétée \_\_\_\_\_

Valeur \_\_\_\_\_

**\* l'exposant s'applique uniquement à la base qui le précède**

$(-4)^2 \rightarrow$  l'exposant s'applique à  $-4$  (le signe négatif est compris.. la base est  $-4$ )

$-4^2 \rightarrow$  l'exposant s'applique à  $4$  uniquement (la base est  $4$ ..c'est la même chose que:  $-(4)^2$  ou  $-(4^2)$  le négatif indique que la valeur de la puissance qui sera négative. Par priorité des opérations, au premier on multiplie le 4 par soi-même deux fois, Ensuite, on prend le négatif de cette réponse.

$$(-4)^2 = (-4)(-4) = 16$$

$$-4^2 = -(4)(4) = -(16) = -16$$

**\*base négative (entre parenthèse) à l'exposant pair  $\rightarrow$  réponse positive**

$$(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$$

Donc :

$$(-2)^4 = 16$$

**\*base négative (parenthèse) à exposant impair  $\rightarrow$  réponse négative**

$$(-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$$

Donc :

$$(-2)^5 = -32$$

**\*Si le négatif et la base ne sont pas entre parenthèse, la puissance sera TOUJOURS négative.**

$$\begin{array}{l} (-2)^0 = 1 \\ (-2)^1 = -2 \\ (-2)^2 = 4 \\ (-2)^3 = -8 \\ (-2)^4 = 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -2^0 = -1 \\ -2^1 = -2 \\ -2^2 = -4 \\ -2^3 = -8 \\ -2^4 = -16 \end{array}$$

### ***calculatrice***

Calcule la puissance de la façon normale pour base positive. Ensuite décide le signe de la réponse.

	Signe + ou - ?	la valeur
$-(-5)^6 \rightarrow$	_____	_____

$(-4)^3 \rightarrow$	_____	_____
----------------------	-------	-------

### **MCQTS p. 95**

a) Quelles sont les ressemblances et les différences entre  $(-5)^2$  et  $-5^2$  ?

ressemblances :

différences :

b) Évalue :  $(-6)^2 =$  \_\_\_\_\_ et  $(-6)^5 =$  \_\_\_\_\_

### **Pratique les puissances avec bases + et - ; avec ou sans ( )**

1. Dans les exemples suivants, déterminer ce qui doit être répété lorsqu'on développe la puissance. (*pense ou écrit la multiplication répétée pour répondre*).

ex.  $(-2)^3 = ?$  Est-ce que 2 est répété 3 fois ? ☒ OUI NON  $(-2)(-2)(-2)$   
Est-ce que le signe - est répété 3 fois ? ☒ OUI NON  
Quelle est la base ? -2

a.  $-3^5 = ?$  Est-ce que 3 est répété 5 fois ? OUI NON  
Est-ce que le signe - est répété 5 fois ? OUI NON  
Quelle est la base ? \_\_\_\_\_

b.  $-(5)^4 = ?$  Est-ce que 5 est répété 4 fois ? OUI NON  
Est-ce que le signe - est répété 4 fois ? OUI NON  
Quelle est la base ? \_\_\_\_\_

c.  $(-7^3) = ?$  Est-ce que 7 est répété 3 fois ? OUI NON  
Est-ce que le signe - est répété 3 fois ? OUI NON  
Quelle est la base ? \_\_\_\_\_

d.  $-(4^3) = ?$  Est-ce que 4 est répété 3 fois ? OUI NON  
Est-ce que le signe - est répété 3 fois ? OUI NON  
Quelle est la base ? \_\_\_\_\_

2. Compléter le tableau suivant :

Puissance	Base	Exposant	Notation développée
	-7	2	
			-5 x -5 x -5
			(-1) x (-5) x (-5)
$-3^5$			
$(-4)^3$			
	3		(-1) x (3) x (3) x (3) x (3)

3. Exprimer ces puissances en notation développée et en déterminer la valeur.

a)  $3^2$  = \_\_\_\_\_

b)  $-3^2$  = \_\_\_\_\_

c)  $(-3^2)$  = \_\_\_\_\_

d)  $(-3)^2$  = \_\_\_\_\_

4. Soit la puissance  $a^n$  dans laquelle a est un nombre entier et n, un nombre entier positif. Déterminer le signe de la valeur de la puissance  $a^n$ , en utilisant la multiplication répétée, si :

	multiplication répétée	signe
Ex. a est positif et n est pair	$a \bullet a \bullet a \bullet a$	positif
a) a est positif et n est impair;		
b) a est négatif et n est pair;		
c) a est négatif et n est impair.		

5. Déterminer le signe ( + / - ) de : a.  $23^{42}$  \_\_\_\_\_ b.  $(-15)^{20}$  \_\_\_\_\_ c.  $(-35)^{17}$  \_\_\_\_\_

d.  $(19)^{32}$  \_\_\_\_\_ e.  $(-51)^{13}$  \_\_\_\_\_ f.  $(-27)^{20}$  \_\_\_\_\_ g.  $-(18)^{12}$  \_\_\_\_\_ h.  $-19^{32}$  \_\_\_\_\_

## L'EXPOSANT ZÉRO 3.2 exemple 4 p. 104

Évalue  $3^0$   
détermine la régularité :

Puissance	Valeur
$3^4$	<u>81</u>
$3^3$	<u><math>81 \div 3</math></u>
$3^2$	<u></u>
$3^1$	<u></u>
$3^0$	<u></u>

Exemples:

$$(4)^0 = 1 \quad (-4)^0 = 1$$

$$(56257)^0 = 1 \quad \left(\frac{3}{4}\right)^0 = 1$$

$$-4^0 = -(1) = -1$$

Essaie :

$$(3)^0 = \underline{\quad}$$

$$5^0 = \underline{\quad}$$

$$(346,2)^0 = \underline{\quad}$$

$$(-5)^0 = \underline{\quad}$$

$$-6^0 = \underline{\quad}$$

La valeur d'une puissance avec un exposant zéro est toujours égale à         .

1. Compléter les tableaux suivants :

a.

Puissance	$4^5$	$4^4$	$4^3$	$4^2$	$4^1$	$4^0$
Notation dév.	$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$	$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$	$4 \cdot 4 \cdot 4$			$1$
Valeur	$1024$	$256$	$64$			
		$1024 \div 4$	$256 \div 4$			

b. Puissance	$5^4$	$5^3$	$5^2$	$5^1$	$5^0$
Notation dév.					
Valeur					

2. Compléter le tableau suivant dans lequel « a » est un nombre entier positif :

Puissance	$a^0$	$-a^0$	$(a)^0$	$(-a)^0$	$-(a)^0$
Valeur					

3. Déterminer la valeur de la puissance.

a.  $2^0 = \underline{\quad}$

b.  $-(4)^0 = \underline{\quad}$

c.  $(12)^0 = \underline{\quad}$

d.  $-23^0 = \underline{\quad}$

e.  $(-7)^0 = \underline{\quad}$

f.  $-12^0 = \underline{\quad}$

g.  $-(9)^0 = \underline{\quad}$

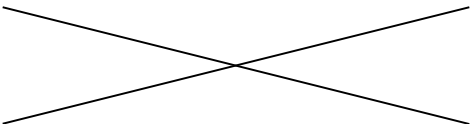
h.  $(-11)^0 = \underline{\quad}$

i.  $-15^0 = \underline{\quad}$



### 3.2 Les Lois des Exposants p. 99

Complète la table avec l'aide de multiplication répétée. Dans la range finale, emploie la régularité pour trouver la règle (la loi) des exposants en général pour multiplier les puissances.

Expression à être simplifié	Multiplication répétée	résultat final
$2^3 * 2^4$	$(2 * 2 * 2) * (2 * 2 * 2 * 2)$ Remarque qu'il y a sept 2's.	$2^7$
$3^4 * 3^1$		
$5^4 * 5^5$		
$7^2 * 7^6$		
$x^m * x^n$		

Quelle opération fait-on aux deux exposants de l'expression à gauche pour arriver à l'exposant à droite du résultat final ?

\_\_\_\_\_ (addition, soustraction, multiplication, division)

**Exemple 1** (p. 101) :

Écris les suivantes sous puissance unique, puis évalue-les.

a)  $2^3 \bullet 2^2$

b)  $(-3)^2 \bullet (-3)^5$

méthode 1 : emploie la multiplication répétée pour trouver la puissance unique :

Que remarques-tu à propos les exposants de la question et la réponse? \_\_\_\_\_

**Loi des exposants - multiplication:**

$$a^m \bullet a^n = a^{m+n} \quad \therefore 2^3 \bullet 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$$

(Les puissances doivent avoir la **même base**).

Méthode 2 : emploi la loi des exposants pour trouver la puissance unique :

**À essayer (MCQTS ex. 1)** (solution p. 13)

**Évalue chacun de deux manières** (multiplication répétée et loi d'exposants)

a)  $4^3 \times 4^5$

b)  $(-5)^2 \bullet (-5)^5$

méthode 1 : emploie la multiplication répétée pour trouver la puissance unique puis trouve la valeur :

Méthode 2 : emploi la loi des exposants pour trouver la puissance unique puis trouve la valeur :

**Exemple 2** (p. 103) :

Écris les suivantes sous puissance unique, puis évalue-les.

a)  $2^6 \div 2^2$

b)  $(-5)^9 \div (-5)^6$

méthode 1 : emploie la multiplication répétée pour trouver la puissance unique puis trouve la valeur:

Que remarques-tu à propos les exposants de la question et la réponse? \_\_\_\_\_

**Loi des exposants - division:**

$$a^m \div a^n = a^{m-n} \quad \therefore 2^3 \div 2^2 = 2^{3-2} = 2^1$$

(Les puissances doivent avoir la **même base**).

Méthode 2 : emploi la loi des exposants pour trouver la puissance unique :

**À essayer (MCQTS ex. 2)** (solution p. 13)

**Évalue chacun de deux manières** (multiplication répétée et loi d'exposants)

a)  $2^5 \div 2^4$

b)  $(-3)^{10} \div (-3)^7$

méthode 1 : emploie la multiplication répétée pour trouver la puissance unique puis trouve la valeur :

Méthode 2 : emploi la loi des exposants pour trouver la puissance unique puis trouve la valeur:

**Exemple 3a** (p. 102-103) :

Écris la suivante sous puissance unique, puis évalue-la.

$$(2^3)^2$$

méthode 1 : emploie la multiplication répétée pour trouver la puissance unique puis trouve la valeur:

Que remarques-tu à propos des exposants de la question et la réponse? \_\_\_\_\_

**Loi des exposants**  
**- puissance élevée à une puissance**

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n} \therefore (2^3)^2 = 2^{3 \cdot 2} = 2^6$$

Méthode 2 : emploie la loi des exposants pour trouver la puissance unique puis trouve la valeur:

**À essayer (MCQTS ex. 3)** (solution p. 13)

**Évalue de deux manières** : (multiplication répétée et loi d'exposants)

$$[(-3)^4]^3$$

méthode 1 : emploie la multiplication répétée pour trouver la puissance unique :

Méthode 2 : emploie la loi des exposants pour trouver la puissance unique puis trouve la valeur:

**Exemple 3b** (p. 102-103)

Écris-le comme le produit de 2 puissances, puis évalue-le.

$$[2 \times (-3)]^4$$

Méthode 1 : PEDMAS

**Exemple 3c**

Écris-le comme le quotient de 2 puissances, puis évalue-le.

$$\left(\frac{3}{4}\right)^3$$

méthode 1 : la multiplication répétée

**méthode 2 : la multiplication répétée**

- produit ou quotient élevée à une puissance

$$(a \bullet b)^m = a^m b^m \therefore [(2) \bullet (3)]^4 = (2)^4 \bullet (3)^4$$

et

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}, b \neq 0 \therefore \left(\frac{5}{6}\right)^3 = \frac{5^3}{6^3}$$

emploi les lois des exposants pour trouver la puissance unique puis trouve la valeur :

**À essayer (MCQTS ex. 3)** (solution p. 13)

Écris-le comme le produit ou quotient de 2 puissances (emploie la loi des exposants), puis évalue-les.

**a)**  $(5 \bullet 4)^2$

le produit de 2 puissances : \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

la valeur \_\_\_\_\_

**b)**  $\left(\frac{2}{5}\right)^5$

le quotient de 2 puissances : \_\_\_\_\_

la valeur (en forme de fraction) : \_\_\_\_\_

#### **Exemple 4** (p. 104): **exposant 0**

Évalue  $3^0$

#### **Méthode B : employer le loi des exposants**

(On a vu à la page 8 la régularité pour trouver exposant 0. Maintenant voilà 2 autres méthodes : )

$$\frac{3^4}{3^4} =$$

Mais aussi....

$$\frac{3^4}{3^4} =$$

*(loi de division des exposants)*

**Maintenant.. essaie-le à la calculatrice :** \_\_\_\_\_

**À essayer (MCQTS ex. 4)** (solution p. 14)

- a)  $(-5)^0$     b)  $-5^0$     c)  $-(5)^0$     d)  $5^0$

\*\*\*\*\*

**Solutions : Montre ce que tu Sais**

**Exemple 1 : Montre ce que tu sais MCQTS**

a)  $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 65\,536$  ;  $4^{3+5} = 4^8 = 65\,536$

b)  $(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) = -3\,125$  ;  $(-5)^{2+3} = (-5)^5 = -3\,125$

**Exemple 2 : Montre ce que tu sais MTCQS a)**  $\frac{2 \bullet 2 \bullet 2 \bullet 2 \bullet 2}{2 \bullet 2 \bullet 2 \bullet 2} = 2^{5-4} = 2^1 = 2$

b)  $\frac{(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)}{(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)} = -27$  ;  $(-3)^{10-7} = (-3)^3 = -27$

**Exemple 3 : Montre ce que tu sais MCQTS**

a)  $5^2 \times 4^2 = 400$     b)  $\frac{2^5}{5^5} = \frac{32}{3125}$

**Exemple 4 : Montre ce que tu sais**    a) 1    b) -1    c) -1    d) 1

**Copie les lois d'exposants ici. Donne un exemple pour chacun. Emploi ce livret p. 12-17 et/ou le manuel p. 101-104 pour l'aide.**

**Les 6 Lois des exposants**

<b><u>Titre du loi</u></b>	<b><u>Loi en variables</u></b>	<b><u>Exemple du loi en nombres</u></b>
<b>Multiplier</b> des puissances (qui ont la même base)		
<b>Diviser</b> des puissances (qui ont la même base)		
<b>Élever</b> une <u>puissance</u> à une puissance		
<b>Élever</b> un <u>produit</u> à une puissance		
<b>Élever</b> un <u>quotient</u> à une puissance		
<b>Élever</b> une quantité à la puissance <u>zéro</u>		

### **3.2 Les Lois des Exposants – Révision Ensemble**

**Répond aux suivants avec:**

i) Loi des exposants (puissance unique)

ii) La Valeur

a)  $3^4 \bullet 3^2$

b)  $(-2)^4 \bullet (-2)^3$

c)  $(-4)^2 \bullet (-4)^4$

d)  $3^5 \div 3^3$

e)  $(-2)^4 \div (-2)^2$

f)  $(-3)^3 \div (-3)^2$

g)  $4^0$

h)  $3000^0$

i)  $(\frac{37}{45})^0$

j)  $(-54)^0$

k)  $-4^0$

l)  $-(6)^0$

m)  $(3^2)^3$

n)  $[(-4)^2]^3$

i) lois des exposants (**produit de 2 puissances**)

ii): PEDMAS

o)  $[(-2) \bullet (3)]^3$

$[(-2) \bullet (3)]^3$

p)  $(\frac{2}{3})^3$  - lois des exposants (**quotient de deux puissances**)



### Les Lois d'exposants

A. Écrivez les expressions suivantes sous la forme d'une puissance unique en employant les **lois d'exposant** (pas PEDMAS – la priorité des opérations).

1.  $(-5)^3 \bullet (-5)^4$

2.  $\frac{3^5}{4^5}$

3.  $6^4 \div 6^4$

4.  $\frac{2^5}{2^4}$

5.  $[(-4)^3]^2$

6.  $\frac{3^5 \bullet 3^4}{3^2}$

7.  $(7^3 \bullet 7^2)^3$

8.  $(\frac{4^5 \bullet 4^3}{4^2})^3$

B.  $(3 \bullet 4)^2$

1. Évaluez  $(3 \bullet 4)^2$  en employant PEDMAS – la priorité des opérations. Indiquez les calculs.

2. Évaluez  $(3 \bullet 4)^2$  en employant le loi d'exposants. Montrez le produit de 2 puissances. Indiquez les calculs.

3. Évaluez  $(3 + 4)^2$ . Est-ce qu'il y a 2 méthodes ?

1. $(-5)^7$	2. $(\frac{3}{4})^5$	3. $6^0$	4. $2^1$	5. $(-4)^6$	6. $3^7$	7. $7^{15}$	8. $4^{18}$	B1. $12^2 = 144$
B2. $3^2 \bullet 4^2 = 9 \bullet 16 = 144$ B3. $7^2 = 49$ . C'est la seule methode. Il n'y a pas de loi où on a une puissance d'une somme.								

## LOI DES EXPOSANTS - Pratiquer

Simplifie sous forme d'une seule puissance en appliquant les lois des exposants.

- |                         |                        |                       |                           |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1. $3 \times 3^7$       | 2. $5^{10} \div 5^4$   | 3. $7^3 \times 7^1$   | 4. $9^3 \times 9^3$       |
| 5. $2^{20} \div 2^{18}$ | 6. $4^0 \times 4^2$    | 7. $6^8 \div 6^8$     | 8. $8^5 \times 8^4$       |
| 9. $7^4 \div 7^1$       | 10. $4^{15} \div 4^6$  | 11. $5^4 \div 5$      | 12. $13^{12} \times 13^4$ |
| 13. $(9^4)^2$           | 14. $10^0 \times 10^7$ | 15. $2^{10} \div 2^3$ | 16. $(5^4)^3$             |
| 17. $(4^0)^5$           | 18. $1^3 \times 1^8$   | 19. $9^5 \div 9$      | 20. $2^{10} \times 2^3$   |

Simplifie en appliquant les lois des exposants (**écrire avec puissance unique**) et ensuite évalue (**trouve la valeur/simplifie**).

- |                                  |                                  |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 21. $(7^2)^3$                    | 22. $4^5 \times 4^6$             | 23. $5^3 \times 5^2$             | 24. $\frac{6^5}{6^2}$            |
| 25. $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ | 26. $\frac{3^2}{5}$              | 27. $\left(\frac{1}{4}\right)^2$ | 28. $\left(\frac{3}{2}\right)^3$ |
| 29. $\frac{4^2}{2}$              | 30. $\left(\frac{2}{5}\right)^2$ | 31. $\left(\frac{1}{3}\right)^3$ | 32. $\left(\frac{2}{8}\right)^2$ |
| 33. $(3 \times 4)^2$             | 34. $(3 \times 2)^3$             | 35. $(2 \times 4)^2$             | 36. $(2 \times 5)^3$             |

Trouve l'exposant manquant.

- Ex : 37.  $(2^2)^? = 16 \rightarrow \boxed{? = 2}$  38.  $5^? \times 5^1 = 125$  ? = \_\_\_\_ 39.  $3^? \div 3^5 = 27$  ? = \_\_\_\_  
 (2<sup>4</sup> = 16)  
 40.  $8^? \times 8^2 = 64$  ? = \_\_\_\_ 41.  $(7^?)^2 = 1$  ? = \_\_\_\_ 42.  $4^8 \div 4^? = 16$  ? = \_\_\_\_  
 43.  $10^2 \times 10^? = 100\,000$  ? = \_\_\_\_ 44.  $(10^3)^? = 1\,000\,000$  ? = \_\_\_\_ 45.  $2^? \times 2^3 = 32$  ? = \_\_\_\_

Simplifie chaque expression. (Écrit en forme d'une seule puissance. Ne trouve pas la valeur.)

46.  $2^3 \bullet 2^8$  47.  $\frac{5^6}{5^4}$  48.  $2^3 \bullet 3^2$  49.  $\frac{x^{20}}{x^{20}}$  50.  $(2^4)^7$  51.  $(x^2 y)^4$

## LOI DES EXPOSANTS - Pratiquer – p. 16 Corrigé

- 1.)  $3^8$  2.)  $5^6$  3.)  $7^4$  4.)  $9^6$  5.)  $2^2$  6.)  $4^2$  7.)  $6^0$  8.)  $8^9$  9.)  $7^3$  10.)  $4^9$  11.)  $5^3$   
 12.)  $13^{16}$  13.)  $9^8$  14.)  $10^7$  15.)  $2^7$  16.)  $5^{12}$  17.)  $4^0$  18.)  $1^{11}$  19.)  $9^4$  20.)  $2^{13}$   
 21.)  $7^6 = 117649$  22.)  $4^{11} = 4\ 194\ 304$  23.)  $5^5 = 3125$  24.)  $6^3 = 216$   
 25.)  $\left(\frac{2^3}{3^3}\right) = \frac{8}{27}$  26.)  $\frac{9}{5}$  27.)  $\left(\frac{1^2}{4^2}\right) = \frac{1}{16}$  28.)  $\left(\frac{3^3}{2^3}\right) = \frac{27}{8}$  29.)  $\frac{16}{2} = 8$  30.)  $\left(\frac{2^2}{5^2}\right) = \frac{4}{25}$   
 31.)  $\left(\frac{1^3}{3^3}\right) = \frac{1}{27}$  32.)  $\left(\frac{2^2}{8^2}\right) = \frac{4}{64} = \frac{1}{16}$  33.)  $3^2 \times 4^2 = 144$  34.)  $3^3 \times 2^3 = 216$   
 35.)  $2^2 \times 4^2 = 64$  36.)  $2^3 \times 5^3 = 1000$  37.)  $(2^2)^2 = 16$  38.)  $5^2 \bullet 5^1 = 125$  39.)  $3^8 \div 3^5 = 27$   
 40.)  $8^0 \times 8^2 = 64$  41.)  $(7^0)^2 = 1$  42.)  $4^8 \div 4^6 = 16$   
 43.)  $10^2 \times 10^3 = 100\ 000$  44.)  $(10^3)^2 = 1\ 000\ 000$  45.)  $2^2 \times 2^3 = 32$  46.)  $2^{11}$  47.)  $5^2$   
 48.)  $2^3 \bullet 3^2$  (les bases ne sont pas les mêmes) 49.)  $x^0$  50.)  $2^{28}$  51.)  $x^8 y^4$

\*\*\*\*\*

### 3.3 La Priorité des Opérations p. 108

Parenthèses	$(5 + 3)$	
Exposants	$4^2$	
Divisions	}	à faire de gauche à droite
Multiplications		
Additions	}	à faire de gauche à droite
Soustractions		

#### Ex. 1

- a)  $3(2)^4$  b)  $-3(-5)^2$  c)  $-4^4$  d)  $4(3)^2$  e)  $6(-2)^3$  f)  $-7^2$

#### Essaie: MCQT\$ p. 109

**Ex. 2**

Indiquer les calculs verticalement, étape par étape, sous la question. À chaque ligne, écrit tous les parties de l'expression exactement comme la ligne précédant, sauf la partie que tu simplifies.

**a)**  $4^2 - 8 \div 2 + (-3^2)$       **b)**  $-2(-15 - 4^2) + 4(2 + 3)^3$

**Essaie: MCQTS p. 110**

**c)**  $4^2 + (-4^2)$       **d)**  $8(5 + 2)^2 - 12 \div 2^2$

### 3.3 Pratique: Priorité des Opérations

Solutions : 1) 7    2) 5    3) 121    4) 49    5) -96    6) -6    7) -22    8) 164    9) 24    10) 132    11)  $7^7$

Simplifie.

1)  $4 + 12 \div 2^2$

2)  $60 \div 5 - 35 \div 5$

3)  $(5 + 3 \times 2)^2$

4)  $(5^2 \div 5 \times 3 - 2^3)^2$

5)  $(3 \times 2^3)^2 \div (2^2 - 10)$

6)  $\frac{-20 + 4^2 \div (-(2)^2)}{(-2)^2}$

7)  $3 + 6(5 - 4^2 + 2) \div 3 - 7$

8)  $(24 \div 2^3 + (2^2 + 18 \times 10) - 23)$

Analyse les expressions suivantes, trouve l'erreur, corrige le travail et trouve la réponse :

9)  $\frac{3^2 \times 4^2}{2^2 + 2} = \frac{9 \times 16}{4^2} = \frac{144}{16} = 9$

10)  $\frac{(4^2)^2 + 2^3}{10^2 \div (5^2 \times 2)} = \frac{(16)^2 + 8}{100 \div 25 \times 2} = \frac{256 + 8}{4 \times 2} = \frac{264}{8} = 33$

11) Écris comme une puissance de 7 l'expression suivante. Montre ta démarche en utilisant des puissances de 7 dans tes étapes et en utilisant les lois des exposants.

$$\frac{7^2 \times 343 \times 7^4}{49} = 7^{\square}$$

**Priorité des Opérations (PEDMAS)**

1.  $5(3 - 2)$  \_\_\_\_\_

3.  $3 + 7 \cdot 2$  \_\_\_\_\_

5.  $8 \cdot 2 - 3 \cdot 5$  \_\_\_\_\_

7.  $6 + 6 - 12 \div 6 - 4$  \_\_\_\_\_

9.  $4 \div 2 \cdot 8 + (-2)$  \_\_\_\_\_

11.  $(-66) - 18 \div 3 - 5$  \_\_\_\_\_

13.  $\frac{-6 - 30}{-4}$  \_\_\_\_\_

15.  $(-1)^8 \cdot (-1)^7$  \_\_\_\_\_

17.  $[(-60) - (-10)] \div 2$  \_\_\_\_\_

19.  $90 - 3[2(-3 + 4) + 6]$  \_\_\_\_\_

**Plus de Pratique**

2.  $2^2 + 3^2$  \_\_\_\_\_

4.  $(3 + 1)^2 - (-3)$  \_\_\_\_\_

6.  $2(2 + 5)^2$  \_\_\_\_\_

8.  $-9 - 3[2(3 - 1)]$  \_\_\_\_\_

10.  $(-3)^2 - (-3)^2$  \_\_\_\_\_

12.  $[-2(5 - (-4)) - 12 \div (-4)]$  \_\_\_\_\_

14.  $\frac{-42 + 18}{(-4)(3)}$  \_\_\_\_\_

16.  $(-14) \div (-7) + (-9) \div (-3)$  \_\_\_\_\_

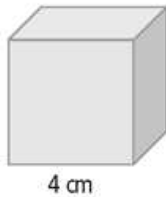
18.  $(-3)^2 - 8 + 5^2 - (-2)^2$  \_\_\_\_\_

20.  $\frac{12 - (-20) \div 4}{(-36) \div 9}$  \_\_\_\_\_

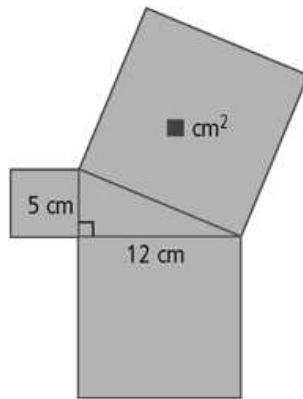
### 3.4 La Résolution de Problèmes p. 114

ex. 1 - utiliser les formules

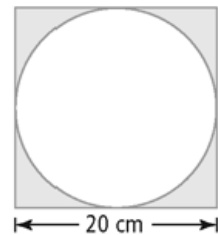
a) Quelle est la volume d'un cube de 4cm de côté?



b) Trouve l'aire du **carré** attaché à l'hypoténuse de cette figure.



c) Un cercle est inscrit dans un carré dont chaque côté mesure 20 cm. Quelle est l'aire de la partie grise? Arrondi la réponse à **100<sup>e</sup> près**.



- i Écrire la formule
- ii Substituer les nombres dans la formule
- iii Calculer la réponse
- iv Écrire une phrase

## Ex. 2 Élaborer (créer) une formule

Stratégie : utiliser une variable.

(exemple de croissance exponentielle)

Une boîte de Pétri contient **100** bactéries. La population des bactéries **double** chaque **heure**. Combien de bactéries y aurait-il après les nombres d'heures suivants? a) 1 b) 5 c) n d) 20

Que remarques-tu au sujet des nombres dans la formule et l'information aux boîtes dans la question?↓


Note: On ↑ commence à **zero** heures (au **début**)

Peux-tu voir une régularité avec les ↑ exposants/puissances ? Si tu peux créer une formule, tu peux trouver le nombre de bactérie à un grand nombre d'heures avec cette formule (au lieu de continuer la table).

exemple : formule **inconnue** avec valeurs données :

Exemple : Emploi une formule inconnue :

La formule pour l'intérêt simple est :  $I = C \cdot t \cdot n$ . Dans la formule, **I** représente l'intérêt simple, **C** représente le **capital placé** (\$) ; **t** représente le **taux d'intérêt** (point décimal) ; **n** représente la **durée du prêt**, en années. **Calcule l'intérêt simple rapporté si** un capital de 2000 \$ est placé à 5 % (0,05) pendant 2 années. (Suis les étapes comme toujours : écrit la formule ; substitue les valeurs, etc.)

Exemples à essayer Montre ce que tu Sais p. 116, 117

**P. 116 MCQTS** a) – l'aire du carré attaché à l'hypoténuse d'un triangle rectangle qui a cathètes 8cm et 15 cm

(réponse  $289 \text{ cm}^2$ ) **p. 116 MCQTS** b) question – cube – côtés 3m (réponse  $54 \text{ m}^3$ )

**p. 117 MCQTS** - population de bactérie qui triple chaque heure. 50 bactéries au départ. Combien y aurait-il après : a) 3h b) 5h c) t heures réponse : a) 1 350 b) 12 150 c) 50



**Pratique: Croissance Exponentielle:****Trouve la régularité pour trouver la forme exponentielle et ensuite la solution.**

Un certain type de bactérie double sa population toutes les 30 minutes.

S'il y a 1000 bactéries au départ, combien y aurait-il après 10 heures?

$$1000(2^{20}) = 1\,049\,576$$

**Remplis la table avec assez d'information de trouver une régularité. Ensuite, écris la solution en forme exponentielle. Emploie la forme exponentielle de trouver la valeur de la solution.**

# de minutes	# d'heures	#de bactérie	#de bactérie en forme exponentielle

Solution (en forme de phrase) : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Pratique : Emploie une formule inconnue.***(134 cm<sup>3</sup>)*La formule pour calculer le volume d'un cône est  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ , où **r** est le rayon du base ducône et **h** est la hauteur du centre de la base et le sommet du cône. Le volume est calculé en unités<sup>3</sup>. Si la hauteur d'un cône est 8 cm, et le rayon du cône est 4cm, trouve le volume du cône, arrondi à l'unité près. Indique tous les calculs.

